

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

РЕАКЦИЯ ВНС, БОЛЕВОЙ СИНДРОМ И МОТОРНЫЙ БЛОК ПРИ ОБЕЗБОЛИВАНИИ РОДОВ

А.Н. Кизименко

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

Реферат

Цель. Оценить изменения вегетативной нервной системы, происходящие у пациентки, при самопроизвольных родах, на фоне применяемого обезболивания, ее болевую и моторную реакции.

Материалы и методы. В зависимости от интервала получения информации и выполненного обезболивания в родах 51 пациентку разделили на три группы и две подгруппы: третий триместр, первый период родов без и с регионарным обезболиванием. Проведен анализ состояния вегетативной нервной системы с применением компьютерной диагностической системы и расчетных величин, в указанные периоды наблюдения, влияние на них и роды в целом выполненного обезболивания. Оценены степень угнетения болевого синдрома и характер моторного блока.

Результаты. К окончанию беременности отмечалось включение механизмов адаптации, по результатам оценки функционирования вегетативной нервной системы, которые в первом периоде родов находились в значительном напряжении. Регионарное обезболивание, выполненное в это время, приводило к некоторой стабилизации ее состояния (вегетативной нервной системы). Обе примененные методики обезболивания дали удовлетворительный результат, однако, комбинированная спинально-эпидуральная аналгезия, обеспечивая более ранний эффект, чем продленная эпидуральная аналгезия, привела к достоверному сокращению времени от начала анестезии до окончания родов. На фоне их использования сохранялась двигательная активность пациенток.

Заключение. Выявлен позитивный эффект применения регионарного обезболивания в родах на состояние вегетативной нервной системы, степень болевого синдрома и моторного блока.

Ключевые слова: обезболивание родов, кардиоритмоинтервалография, индекс Кердо, шкалы оценки боли и моторного блока.

ВВЕДЕНИЕ

Для пациентки акушерского стационара, которая готовится родить здорового ребенка и быть здоровой матерью, является актуальным тесное сотрудничество двух медицинских служб – анестезиологической и акушерской – на профессиональном поприще. На этом фоне видна существенная выгода беременных пациенток, которым выпадает возможность воспользоваться результатом этого сотрудничества – адекватной анестезией консервативных родов. Возможностей обеспечения обезболивания в родах на современном этапе медицины несколько [1]. Это применение опиоид-ной терапии (внутримышечное введение промедола, внутривенное – фентанила, в малых терапевтических дозах) и регионарных методик, которые завоевывают все больше доверия как у медицинских работников, так и у пациенток – будущих мам. Родовой акт – это многочасовой процесс. Пролонгированные методики обезболивания являются преимущественными у этой категории пациенток, хотя в ряде случаев используются и однократные методы введения местных анестетиков, такие как: спинальная и каудальная (сакральная) анестезии. В условиях доступности имеющихся современных анестезиологических

средств (бупивакаин, ропивакаин, левобупивакаин) вполне логичным выглядит использование продленной эпидуральной аналгезии и комбинированной спинально-эпидуральной анестезии, что позволяет проводить управляемые анестезиологические пособия.

Однако весьма интересным остается вопрос об изменении не только болевой чувствительности, но и о функциональных изменениях, происходящих в организме женщины во время беременности и родов. Любая болевая реакция – это стресс, а за любой стресс ответственной симпатическая нервная система. Сердечно-сосудистая система является главной интегративной, то есть центральной, с точки зрения жизнеобеспечения организма, системой. Она чутко реагирует на изменения в функционировании любого органа и характеристик окружающей среды. Именно поэтому в своем исследовании мы обратились к такому методу, как кардиоритмография [2], который позволяет в определенной степени изучить состояние адаптационных механизмов и регуляторных систем в организме беременной женщины и таким образом оценить происходящие в нем изменения.

Целью работы явилось оценить изменения вегетативной нервной системы, происходящие у пациентки,

при самопроизвольных родах, на фоне применяемого обезболивания, ее болевую и моторную реакции.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами проведено обследование 51 беременной/роженницы/родильницы акушерского стационара Витебской городской клинической больницы скорой медицинской помощи за период 2013-2016 гг. Все пациентки были первородящими и имели одноплодную беременность. Ряд из них имели акушерскую и экстрагенитальную патологию, однако все обследуемые пациентки относились к первому и второму классам по шкале американского общества анестезиологов ASA. Мы исключили пациенток со средним/тяжелым гестозом и выраженной экстрагенитальной патологией, т. е. тех, которые получали дополнительную терапию в условиях отделения интенсивной терапии. Все роды закончились самопроизвольно. В каждом из трех временных интервалов, в которых мы проводили исследование: третий триместр, первый период первых родов и послеродовый период, им был налажен гемодинамический и функциональный мониторинг. Ведение первого периода родов у некоторых пациенток проходило под эгидой использования спазмолитиков (папаверин, дротаверин, тримеперидин), а у других, по показаниям, в условиях щадящего акушерского регионарного обезболивания. По ходу исследования пациентки нами были разделены на несколько групп в зависимости от наблюдаемых параметров.

Первоначально было сформировано три группы (1-3) в зависимости от этапа наблюдения (таб. 1) и проводимого обезболивания.

Для оценки функциональных изменений в периферической нервной системе (ПНС) у женщин всех групп проводилось кардиоритмоинтервалографическое исследование (КРИ) с использованием компьютерной диагностической системы «Валента» с записью 650 кардиоциклов. Соответственно, женщинам 1 группы – до наступления родов в сроке 37-40 недель, 2 группы – в первом периоде родов до проведения нейроаксиальной блокады или без нее, 3 группы – после проведения обоих видов регионарной аналгезии: продленной эпидуральной и комбинированной спинально-эпидуральной. Из состава третьей группы заблаговременно были исключены пациентки, родившие без применения регионарной аналгезии.

Для определения степени вегетативной реактивности пациенток рассчитывали вегетативный индекс по формуле, предложенной Кердо (1957):

$$\text{Индекс Кердо (ИК)} = (1 - \text{ДД/ЧСС}) \times 100,$$

где: ДД – диастолическое давление,

ЧСС – частота сердечных сокращений.

Полученное целое положительное число означает сдвиг вегетативного равновесия в сторону преобладания симпатического, отрицательное – в сторону преобладания парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. При вегетативном равновесии коэффициент равен единице.

Мы также использовали коэффициент экономизации кровообращения (КЭК), который указывает на выброс сердцем крови за 1 мин и подсчитывается по формуле:

$$\text{КЭК} = (\text{СД} - \text{ДД}) \times \text{ЧСС},$$

где: СД – систолическое давление,

ДД – диастолическое,

ЧСС – частота сердечных сокращений в 1 мин.

В норме показатель КЭК равен 2600, увеличение КЭК свидетельствует о напряженности в работе сердечно-сосудистой системы.

В асептических условиях в положении пациентки на боку, под местной анестезией 1% раствором лидокаина в объеме 2-4 мл, была выполнена пункция и катетеризация эпидурального пространства между L1-L2 или L2-L3 позвонками [3, 4]. Обе методики обезболивания были использованы в период раскрытия шейки матки 3-5 см.

В группе «3а» пациенткам была выполнена комбинированная спинально-эпидуральная анестезия: сначала после эпидуральной пункции иглой G16 Туохи в эпидуральное пространство вводился 0,25% раствор бупивакаина в объеме 8 мл, затем, после спинальной пункции иглой G26 типа "pencil point" через иглу Туохи в спинальное пространство вводился 0,125% раствор бупивакаина объемом 1 мл.

Пациенткам в группе «3б» была применена продленная эпидуральная аналгезия: после введения тест-дозы (2-3 мл 0,5% раствора бупивакаина) в эпидуральный катетер вводился либо 0,25% раствор бупивакаина либо 0,2% раствор наропина объемом 10 мл.

Также пациенткам было предложено оценить степень выраженности болевого синдрома по 10-балльной визуально-аналоговой шкале А (ВАШ, Visual Analogue Scale (Huskisson E. C., 1974) в сочетании с лицевой шкалой боли Б (Faces Pain Scale (Bien, D. et al., 1990) (рис. 1).

Таблица 1. Группы рожениц акушерского стационара, которые приняли участие в исследовании

Параметры	1 группа	2 группа	3 группа
Количество беременных/роженниц в группах	51		26
Возраст (средний), года	26,9±3,4		23,4±1,7
Срок гестации, дни	272±3		275±2
Период беременности	Третий триместр	1 период родов (обычное ведение)	1 период родов (анестезия)
Регионарное обезболивание	нет		да

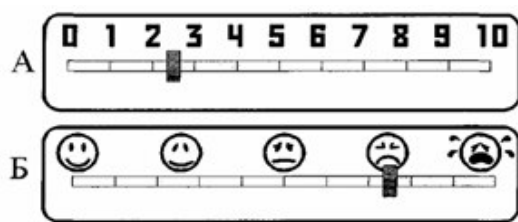


Рисунок 1. Визуально-аналоговая шкала

У части обследуемых пациенток первый период консервативных родов протекал под регионарным обезболиванием, в зависимости от метода обезболивания они были разделены на две группы (3а и 3б) (таблица 2). В этом блоке мы исследовали временные интервалы во время родового акта.

Результаты оценивались только во втором временном интервале – первом периоде родов. В данном разделе участвовали пациентки двух групп (2 и 3): до применения регионарной методики обезболивания и во время ее действия. Моторную блокаду в этот временной интервал оценивали по 3-балльной шкале Bromage: 0 – пациентка может поднять прямую ногу, 1 – пациентка может поднять согнутую в колене ногу, 2 – движения

сохранены только в голеностопном суставе, 3 – полный моторный блок, движения в тазобедренном, коленном, голеностопном суставах отсутствуют.

Для статистической обработки полученных данных использовался пакет прикладных программ Майкрософт Офис (Microsoft Excel) 2007. Выявление достоверности различий между выборками выполняли с помощью t-критерия Стьюдента. Достоверными различия считались при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Динамика показателей ВНС

Полученные данные при регистрации кардио-ритмоинтервалографии (КРГ) были вынесены в таблицу 3. При возбуждении симпатических нервов из их окончаний выделяется большое количество норадреналина (недаром сердце называют иногда эндокринным органом). При этом значительно увеличивается ЧСС.

Из приведенных в таблице данных видно, что у пациенток 1 группы отмечается умеренное увеличение

Таблица 2. Группы рожениц, в условиях регионарной аналгезии

Параметры	Группа 3а	Группа 3б
Количество рожениц в группе	9	17
Обезболивание консервативных родов	Комбинированная спинально-эпидуральная анестезия	Продленная эпидуральная аналгезия
Возраст	22,38±2,00 года	24,82±3,52 года
ИМТ	26,71±4,02	27,15±2,38
Срок беременности, дни	272±8,16	275,41±5,85
Беременность	одноплодная первородящие 2 головное	
Роженицы		
Класс ASA		
Предлежание плода		

Таблица 3. Параметры КРГ у пациенток исследуемых групп

Параметры КРГ	1 группа	2 группа	3 группа
ЧСС	91 (82;104)	132 (111;143)	74 (67;80)
макс RR	0,86 (0,76;0,99)	0,70 (0,59;0,83)	0,91 (0,82;0,95)
мин RR	0,53 (0,47;0,61)	0,37 (0,34;0,50)	0,73 (0,66;0,79)
СКО	0,06 (0,05;0,07)	0,07 (0,05;0,09)	0,04 (0,03;0,05)
Мода	0,71 (0,55;0,80)	0,49 (0,38;0,56)	0,86 (0,81;0,92)
Индекс напряжения	110,85 (98,45;124,32)	463,14	199,50 (144,36;267,41)
БВ	563,69 (486;637)	(378,68;512,51)	250,25 (211;334)
МВ 1	1588,54 (1238;1681)	988,00 (794;1135)	261,00 (221;309)
МВ 2	181,38 (156;238)	2129,57 (1856;2436)	69,00 (61;76)
МВ 2/БВ	0,51 (0,42;0,59)	343,71 (268;410)	0,30 (0,24;0,37)
МВ 1/БВ	3,50 (3,13;3,87)	0,56 (0,48;0,64)	1,29 (1,17;1,38)
(МВ 1+МВ 2)/БВ	4,00 (3,75;4,48)	2,00 (1,76;2,23)	1,59 (1,40;1,81)

Все результаты представлены в виде медианы, верхнего и нижнего квартиля;

КРГ – кардиоритмоинтервалография;

ЧСС – частота сердечных сокращений;

RR – расстояние между зубцами R кардиоциклов;

СКО – среднее квадратическое отклонение;

БВ – мощность быстрых волн;

МВ 1 и МВ 2 – мощность медленных волн первого и второго порядка

синусового ритма (ЧСС=91,42 уд. в мин), во второй группе, т.е. в первом периоде родов, когда женщина испытывает боль и психологическую нагрузку, умеренное увеличение синусового ритма переходит в тахикардию (ЧСС=132,14 уд. в мин). Это говорит о превалировании симпатической регуляции. А вот после проведения эпидуральной аналгезии (ЭА) в третьей группе у пациенток отмечается нормализация ЧСС (74,13 уд. в мин), т.е. влияние симпатической нервной системы было снижено.

За появление на КРГ МВ 2 ответственна симпатическая нервная система, а за появление БВ парасимпатическая. По данным исследования мощность МВ 2 возрастает во второй группе относительно первой и снижается в третьей. Это отражает динамику активности симпатического отдела ВНС. Однако, аналогичная ситуация происходит и с мощностью БВ. И это говорит об акцентированном антагонизме симпатических и парасимпатических влияний на сердце. Оно основано на следующих наблюдениях: на фоне усиленных реакций адренергического характера влияние блуждающего нерва, ослабляющее или тормозящее деятельность сердца, проявляется сильнее, чем при изолированном возбуждении вагусной иннервации.

Индекс (или коэффициент) централизации, как баланс симпатического и парасимпатического отделов в количественном виде определяется по отношению мощности МВ 2 к мощности БВ. При увеличении этого индекса можно говорить об усилении влияния симпатического, а при уменьшении, об усилении влияния парасимпатического отдела ВНС. В нашем исследовании во второй группе данный индекс возрастает от 0,51 до 0,56 → активен симпатический отдел, а в 3 группе после регионарного обезболивания показатель снижается до 0,30 → усиление активности парасимпатического отдела.

Следует отметить, что при мощности БВ более 400 мс*мс можно говорить о наличии влияния парасимпатического отдела ВНС на ритм сердца. В первой группе мощность БВ составила 563,69. Это говорит о том, что организм беременной женщины уже включил механизмы адаптации (конкретный пример ЧСС, см. выше).

И еще один немаловажный показатель индекс напряжения – степень вовлеченности организма в стресс. В норме данный показатель в пределах 80-150. В первой группе 110,85, во второй 463,14, т.е. больше нормы более, чем в три раза и в третьей группе после ЭА он снижается до 199,50.

Расчетные показатели вегетативного статуса пациенток обследуемых групп и гемодинамические показатели представлены в *таблице 4*.

Полученные положительные числа при расчете индекса Кердо в каждой из групп указывают на сдвиг вегетативного равновесия в сторону преобладания симпатического отдела ВНС. Увеличение показателя КЭК свыше 2600 у всех обследуемых пациенток свидетельствует о напряженности в работе сердечно-сосудистой системы. Проведение первого периода родов в условиях регионарного обезболивания уменьшает напряжение ВНС.

Влияние обезболивания на длительность родового акта

Первый период консервативных родов у части обследуемых пациенток протекал под регионарным обезболиванием. В обеих группах (3а и 3б) была получена адекватная анестезия первого периода родов. Длительность родов у пациенток группы «3а» составила 6 часов 48 минут ± 1 час 22 минуты. Длительность родов у пациенток группы «3б» составила 7 часов 24 минуты ± 0 часов 53 минуты. Продолжительность анестезии для обеспечения обезболивания в родах у пациенток «3а» группы была 3 часа 25 мин ± 1 час 00 минут. Этот показатель у пациенток «3б» группы составил – 3 часа 50 минут ± 0 часов 42 минуты.

Время от начала действия анестезии до окончания родового акта у пациенток группы «3а» было 3 часа 38 минут ± 0 часов 53 минуты. У пациенток в группе «3б» – 4 часа 50 минут ± 0 часов 52 минуты.

Повторного введения местных анестетиков при применении комбинированной спинально-эпидуральной анестезии не потребовалось. При обезболивании консервативных родов продленной эпидуральной аналгезией повторное эпидуральное введение осуществляли у двух пациенток (11,8%) с использованием 0,25% раствора бупивакаина объемом 10 мл. Данные исследования представлены в *таблице 5*.

Оценка степени выраженности болевого синдрома и моторного блока в условиях регионарного обезболивания

Интенсивность болевого синдрома, который оценивали по шкале ВАШ, в обеих группах (3а и 3б) расценивался как слабый, 1-3 балла, и лишь у двоих пациенток группы «3б» относился к средней интенсивности (3-5 баллов на высоте схваток).

Таблица 4. Гемодинамические и дополнительные параметры ВНС у пациенток исследуемых групп

Параметры	1 группа	2 группа	3 группа
ЧСС	91 (82;104)	132 (111;143)	74 (67;80)
Систолическое АД	112 (98;123)	123 (105;131)	104 (83;115)
Диастолическое АД	69 (63;76)	81 (74;88)	65 (55;72)
Среднее АД	83 (74;92)	95 (84;102)	78 (64;86)
Индекс Кердо	24,2±5,3	38,2±8,7	12,2±2,9
Коэффициент экономизации кровообращения	3913±364	5544±617	2886±115

Все результаты представлены в виде медианы, верхнего и нижнего квартиля

Таблица 5. Результаты обследования у рожениц 3а и 3б групп

Показатель	Группа 3а	Группа 3б	Изменения в абсолютных цифрах	Изменения в %	p
Длительность родов	6:48	7:24	0:36	8,8%	0,32
Продолжительность анестезии	3:25	3:50	0:25	12,2%	0,31
Время от начала анестезии до окончания родов	3:38	4:50	0:72	33,0%	0,01*

Все результаты представлены в виде средних значений;

*статистическая значимость различий с показателями второй группы $p < 0,05$.

Миоплегия (моторный блок), возникавшая после проведения выбранных нами регионарных методик, у пациенток группы «3а» была от 0 до 2 баллов и от 0 до 1 балла у пациенток в группе «3б». Данные исследования представлены в таблице 6.

4. Моторный блок при продленной эпидуральной аналгезии практически отсутствует – 0,13 балла ($p=0,05$), а при комбинированной спинально-эпидуральной аналгезии незначительный – 0,53 балла.

Таблица 6. Степень выраженности болевого синдрома и моторного блока в условиях регионарного обезболивания у беременных женщин в первом периоде родов

Группы наблюдения	Показатели	
	Шкала ВАШ, баллы	Шкала Bromage, баллы
Группа 3а	1,38 (1;3)	0,53 (0;2)
Группа 3б	2,18 (1;5)	0,13 (0;1)
p	0,04*	0,05*

Все результаты представлены в виде медианы, верхнего и нижнего квартиля;

*статистическая значимость различий с показателями второй группы $p < 0,05$;

ВАШ — визуальная аналоговая шкала.

ВЫВОДЫ

У акушерских пациенток в первом периоде родов до применения регионарной анестезии отмечалось выраженное преобладание активности симпатической нервной системы.

1. Применение регионарного обезболивания поз-волило снизить влияние симпатической нервной системы и усилить на этом фоне влияние парасимпатической нервной системы и таким образом увеличить адаптационный потенциал пациенток.

2. Применение комбинированной спинально-эпидуральной аналгезии привело к сокращению длительности родов (на 8,8%), снижению продолжительности анестезии (11,8%) и уменьшению времени от начала анестезии до окончания родов ($p=0,01$) по сравнению с применением продленной эпидуральной аналгезии.

3. Болевой синдром при проведении комбинированной спинально-эпидуральной аналгезии по отношению к продленной эпидуральной аналгезии ниже 1,38 балла против 2,18 ($p=0,04$).

ЛИТЕРАТУРА

- Кулаков В.И., Серов В.Н., Абубакирова А.М., Чернуха Е.А., Баранов И.И., Фёдорова Т.А. Анестезия и реанимация в акушерстве и гинекологии. – М. 2000. – С. 287-306.
- Берёзный Е.А., Рубин А.М., Утехина Г.А. Практическая кардиоритмография. 3-е издание переработанное и дополненное. Научно-производственное предприятие «Нео», 2005. – 140 с.; ил.
- Браун Д.Л. Атлас регионарной анестезии : перев. с англ. / Дэвид Л. Браун ; под ред В.К. Гостищева. – М. : ООО «Рид Элсивер», 2009. – 464 с.
- Малрой М. Местная анестезия: Иллюстрированное практическое руководство / М. Малрой; Пер. с англ. С.А. Панфилова; Под ред. Проф. С.И. Емельянова, 2-е изд., стереотип. – М.: БИНОМ. Лаборатория знания, 2005. – 301 с.; ил.

REACTION OF AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM, PAIN SYNDROME AND MOTOR BLOCK AT LABOR PAIN RELIEF

A.N. Kizimenko

Educational institution "Vitebsk State Order of People's Friendship Medical University"

Abstract

Objective. To estimate the changes of the autonomic nervous system happening in patient at spontaneous childbirth, against the background of the applied anesthesia, her painful and motor reactions.

Materials and methods. Depending on an interval of obtaining information and the executed anesthesia in labor 51 patients were divided into three groups and two subgroups: the third trimester, the first period of childbirth without and with regional anesthesia. The analysis of the condition of the autonomic nervous system with the use of computer diagnostic system and calculated values is carried out according to specified observation periods, the influence on them and childbirth in general of the executed anesthesia. The extent of oppression of pain syndrome and character of muscle block are estimated.

Results. Closer to the end of pregnancy was noted the turning on of mechanisms of adaptation, based on the results of the assessment of functioning of autonomic nervous system which in the first period of childbirth was under considerable tension. The regional anesthesia executed at this time led to some stabilization of a condition of the autonomic nervous system. Both applied techniques of anesthesia have yielded satisfactory result, however, the combined spinal epidural anesthesia, providing earlier effect, than the prolonged epidural analgesia, has led to reliable reduction of time from the beginning of anesthesia before the end of childbirth. Against the background of their use physical activity of patients remained.

Conclusion. The positive effect of application of regional anesthesia in labor on the condition of autonomic nervous system, degree of pain syndrome and muscle block is revealed.

Key words: labor pain relief, cardiorthmointervalographia, Kerdo's index, scales of assessment of pain and muscle block.